

El programa completo de GUNT para las operaciones basicas del tratamiento de aguas

Desarrollado por expertos – para altas exigencias

TRATAMIENTO DE AGUAS 5d

PROCESOS MECÁNICOS

HM 142	*Separación en Tanques de Sedimentación*
CE 579	*Filtración de Lecho Profundo*
CE 587	*Flotación por Aire Disuelto*



CE 587

PROCESOS BIOLÓGICOS

CE 701	*Proceso de Biopelícula*
CE 705	*Proceso de Lodos Activados*
CE 702	*Tratamiento Anaerobio de Aguas*

PROCESOS FÍSICO / QUÍMICOS

CE 583	*Adsorción*
CE 530	*Ósmosis Inversa*
CE 300	*Intercambio Iónico*
CE 586	*Precipitación y Floculación*
CE 584	*Oxidación Avanzada*

CE 583



CE 586

OPERACIONES BÁSICAS COMBINADAS

CE 581	*Tratamiento de Aguas: Planta 1*
CE 582	*Tratamiento de Aguas: Planta 2*

PLANIFICACIÓN Y ASESORAMIENTO · SERVICO TÉCNICO · PUESTA EN SERVICIO Y FORMACIÓN



G.U.N.T. Gerätebau GmbH
Hanskampring 15 - 17
D-22885 Barsbüttel · ALEMANIA

Tel: +49 40 67 08 54 - 0
Fax: +49 40 67 08 54 - 42

Internet: www.gunt.de
correo electrónico: sales@gunt.de



CE 705 PROCESO DE LODOS ACTIVADOS



La estación depuradora de aguas residuales a escala de laboratorio: Teoría y práctica de proceso de lodos activados

- *Tratamiento de aguas biológico*
- *Nitrificación Desnitrificación*
- *Proceso continuo*
- *Práctico*

UN SISTEMA DE LABORATORIO PARA EDUCACIÓN Y INVESTIGACIÓN



Estación Depuradora de Aguas Residuales

Con el CE 705 se puede estudiar el proceso biológico más importante de forma ilustrativa, el proceso de lodos activados. El principal campo de aplicación de este proceso es la depuración de aguas residuales urbanas en estaciones depuradoras de aguas residuales. Para los futuros ingenieros y el personal especializado en el área del tratamiento del agua, el conocimiento de este proceso es imprescindible.



Reja



Desarenador

En una estación depuradora de aguas residuales, las aguas residuales se tratan para poder descargarlas a un curso de agua. El proceso de depuración se compone básicamente de las siguientes secciones:

- Depuración mecánica
- Depuración biológica

Depuración mecánica

Inicialmente, se eliminan los sólidos en suspensión mediante procesos mecánicos. Primero se separan los materiales gruesos, como trozos de madera, bolsas de plástico y objetos textiles, por cribado con una reja. A continuación, el agua pasa a un desarenador. En este tanque se sedimentan los sólidos minerales como arena y grava. La velocidad de sedimentación de los sólidos orgánicos es significatiramente menor que la de la arena. Por esta razón, para separar la materia orgánica es necesario un segundo tanque de sedimentación con velocidades de flujo menores. Esta etapa del proceso se conoce como decantación primaria.



Tanque de aireación



Decantador secundario

Depuración biológica

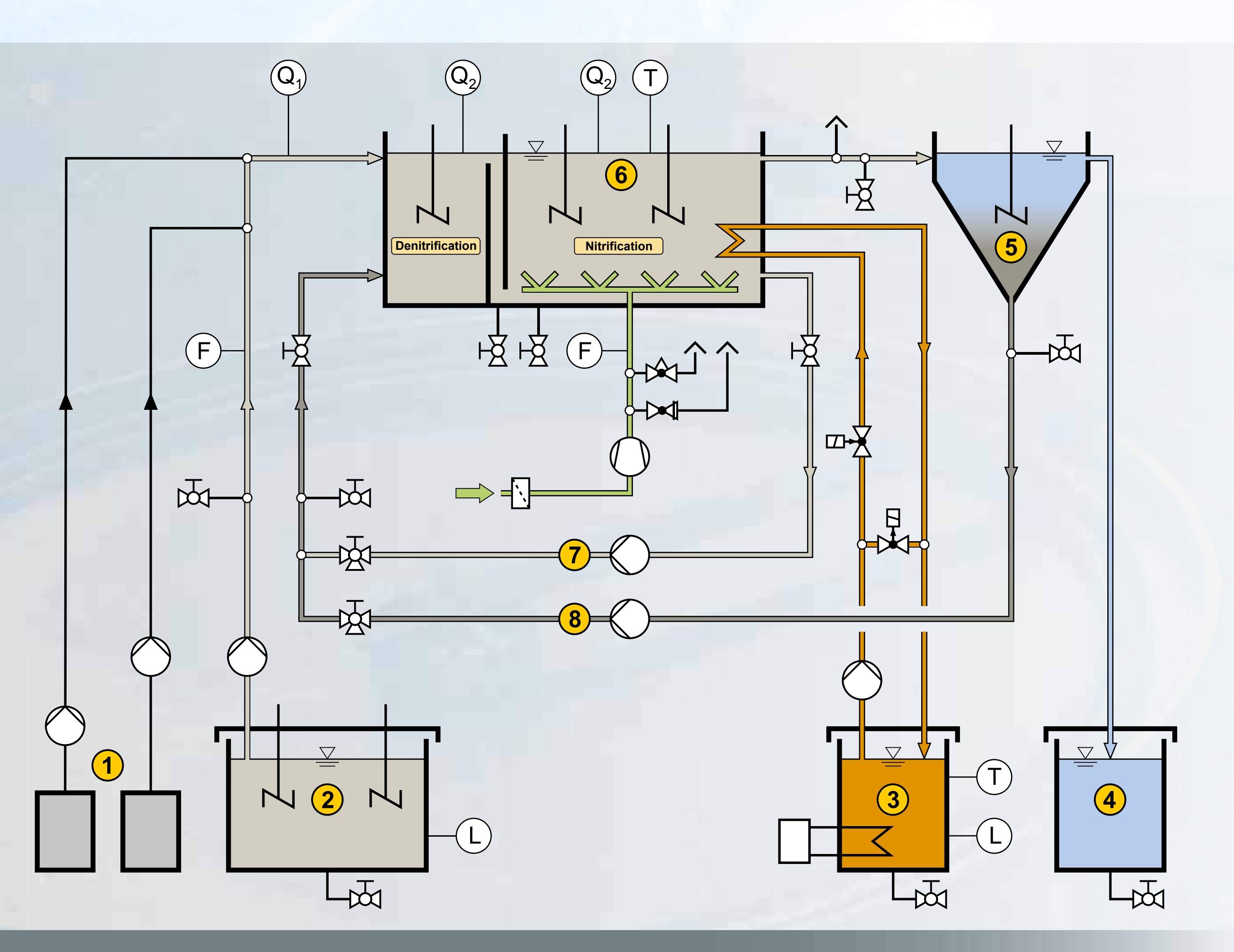
Las sustancias orgánicas biodegradables disueltas (substrato) en agua residual suministran un fuente de alimento a los microorganismos. De este modo el agua residual se depura biológicamente. Los microorganismos se encuentran en suspensión en las aguas residuales y reciben el nombre de lodos activados. La degradación biológica del substratotiene lugar en el tanque de aireación. La aireación del agua residual suministra oxígeno a los microorganismos aerobios.

Los lodos activados se separan del agua depurada por sedimentación en un decantador secundario. Una parte de los lodos activados vuelven al tanque de aireación (lodo de retorno). La parte no recirculada (lodo en exceso) es un residuo del proceso.

1 estación de bombeo
2 reja
3 desarenador
4 decantador primario
5 tanque de aireación
6 decantador secundario
7 digestor de lodos

A agua residual
B lodo de retorno
C lodo primario
D lodo en exceso
E lodo residual
F agua depurada

Concepción



Esquema de proceso de CE 705:
__1__ ácido y álcali, __2__ agua residual, __3__ agua de calefacción, __4__ agua depurada, __5__ decantador secundario, __6__ tanque de aireación, __7__ recirculación interno para la desnitrificación previa, __8__ lodo de retorno

Sensores:
__F__ caudal, __L__ nivel, Q_1 pH, Q_2 concentración de oxígeno, __T__ temperature

Características

- Estación depuradora de aguas residuales a escala de laboratorio
- Proceso continuo y práctico
- Tanque de aireación con zona anóxica para la desnitrificación previa
- Unidad de alimentación con depósito de agua residual grande
- Numerosas funciones técnica de medición y regulación
- Software LabVIEW con funciones de control y adquisición de datos

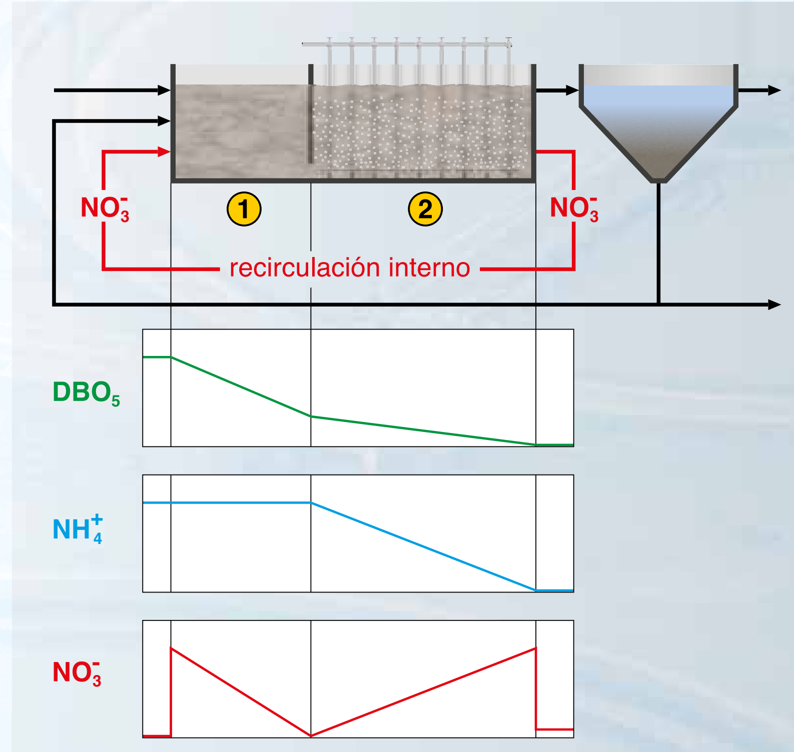


El CE 705 es parte de programa de productos ***2E – ENERGY & ENVIRONMENT.***
*Bajo **www.gunt2e.de** usted recibirá mayor información sobre este producto.*

NOTA
Para recibir datos técnicos exactos, visite nuestra página web **www.gunt.de** y carga la ficha técnica de CE 705, por favor.

Extenso contenido didáctico

- Principio básico del proceso de lodos activados
- Modo de funcionamiento de los procesos de nitrificación y desnitrificación previa
- Establecimiento de un estado de funcionamiento estable con nitrificación y desnitrificación
- Reconocer las siguientes magnitudes influyentes:
  - edad del lodo
  - carga volumétrica
  - carga másica
  - relación de reflujo del lodo de retorno
  - relación de reflujo del recirculación interno
- Rendimiento del proceso de desnitrificación previa
- Influencia de las siguientes condiciones ambientales del degradación biológica:
  - pH
  - temperatura
  - concentración de oxígeno



Principio básico de la desnitrificación previa
__1__ zona anóxica (desnitrificación)
__2__ zona aerobia (nitrificación)

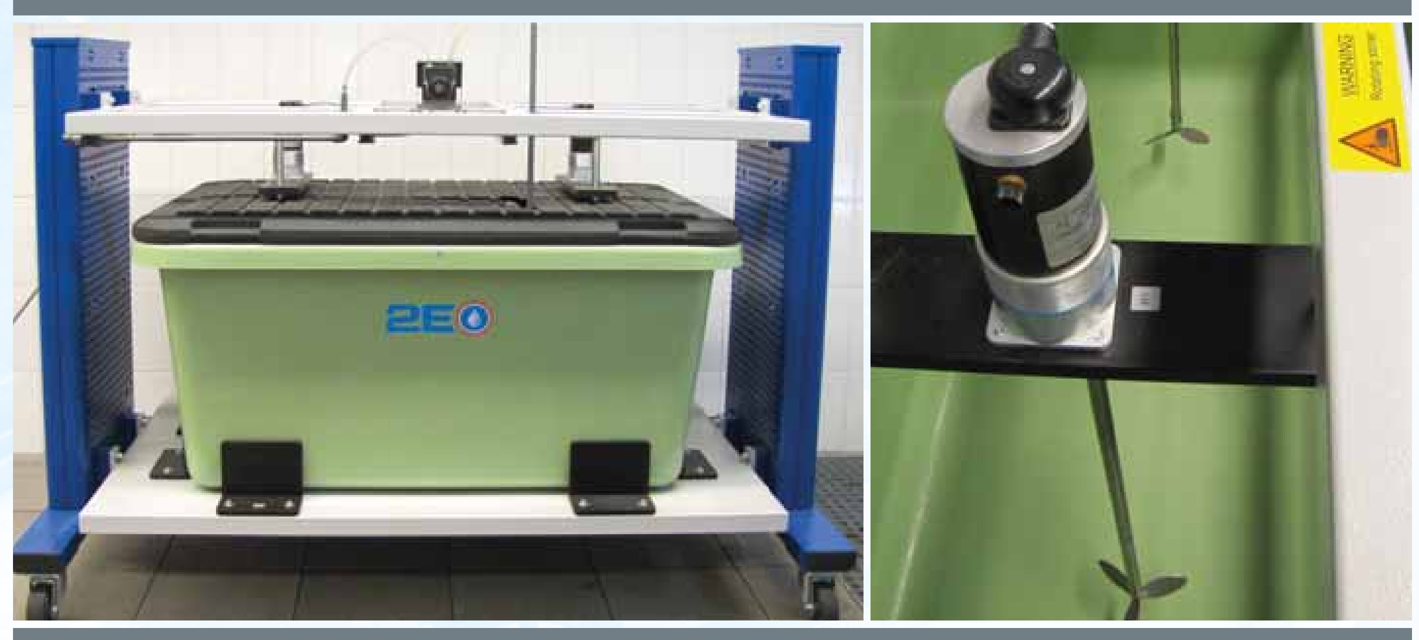


Los módulos de control de procesos de GUNT son ideales para el trabajo en grupos de los estudiantes así como para la aplicación de métodos de trabajo orientados a proyectos.



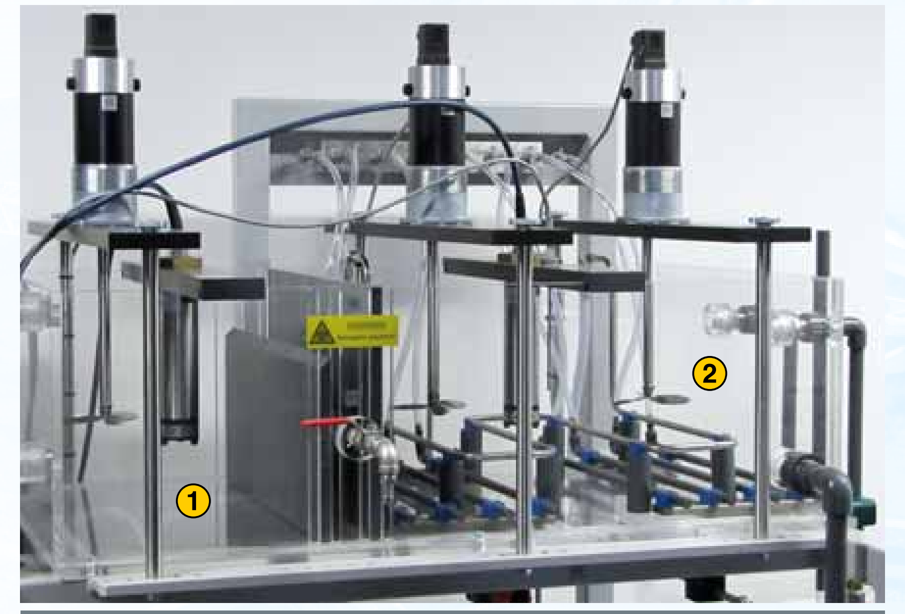
Composición del Equipo

UNIDAD DE ALIMENTACIÓN

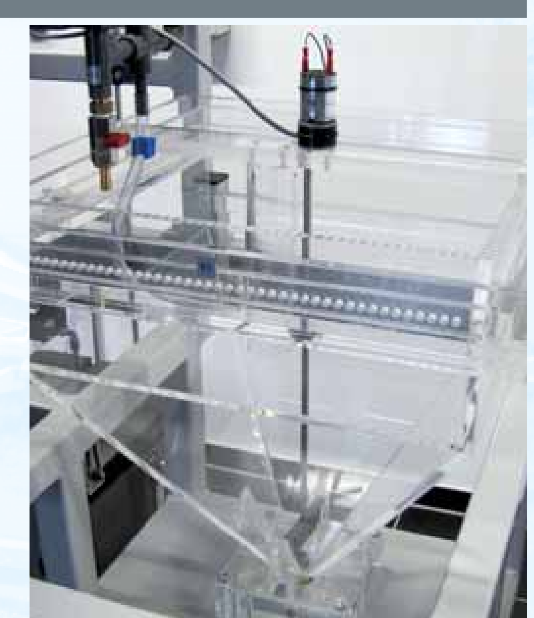


Unidad de alimentación independiente con depósito de agua residual grande y dos vigoroso mecanismos de agitación

BANCO DE ENSAYOS



*Tanque de aireación con una zona aerobia **(2)** y una zona anóxica para la desnitrificación previa **(1)***

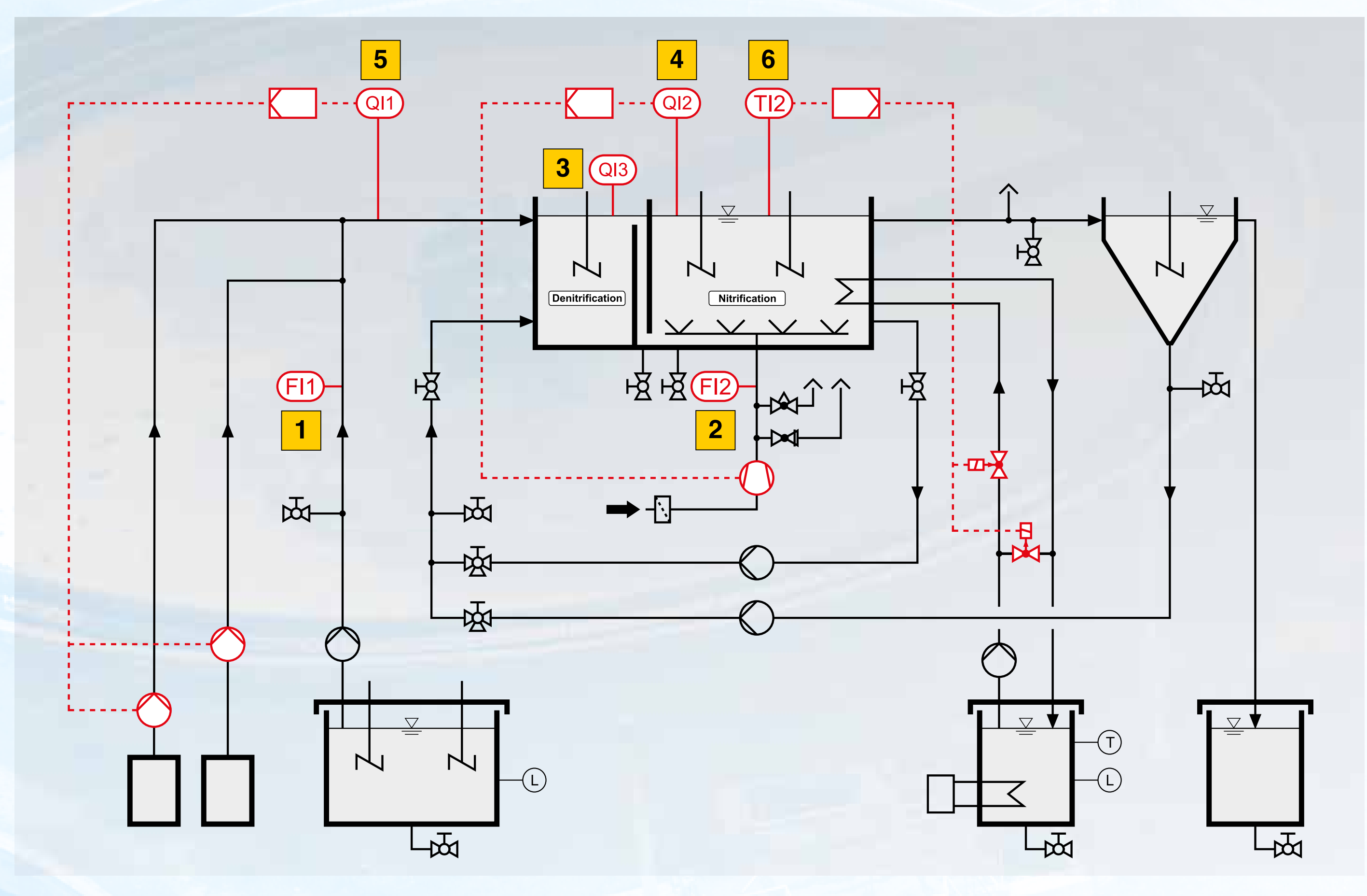


Decantador secundario para separar el lodo activado

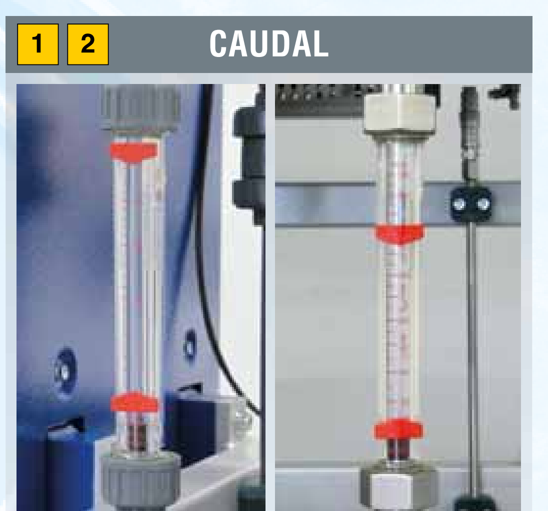


Técnica de Medición y Regulación

	PARÁMETRO		REGISTRO	REGULACIÓN
1	caudal	agua residual	✓	
2		airación	✓	
3	concentración de oxígeno	tanque de airación (zona anóxica)	✓	
4		tanque de airación (zona aerobia)	✓	✓
5	pH	agua residual	✓	✓
6	temperatura	tanque de airación (zona aerobia)	✓	✓



1 2 CAUDAL



3 CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO



La concentración de oxígeno en la zona de desnitrificación anóxica se registra y se muestra digitalmente.

SENSORES	REGULADORES	ACTUADORES

4 REGULACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO

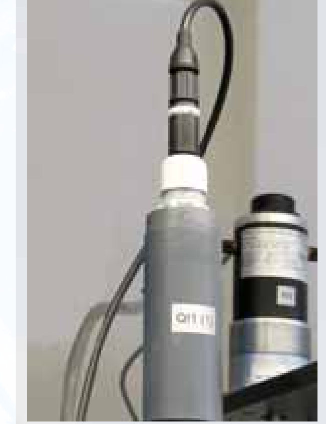


Sensor de oxígeno

Regulador industrial digital

Vigoroso compresor

5 REGULACIÓN DE pH



Sensor de pH



Regulador industrial digital



Bombas dosificadoras profesionales

6 REGULACIÓN DE TEMPERATURA



Sensor de temperatura



Regulador industrial digital



Válvulas electromagnéticas en el circuito de agua de calefacción



Mando y Software

ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN

- Elementos de manejo de todos los componentes principales:
  - bombas
  - mecanismos de agitación
  - compressor
- Disposición clara de los elementos de manejo
- Potenciómetro para ajustar:
  - caudales de las bombas
  - número de revoluciones de mecanismos de agitación
- Regulador digital de circuitos de control
- Indicación digital de los valores de medición
- Transmisors para los sensores

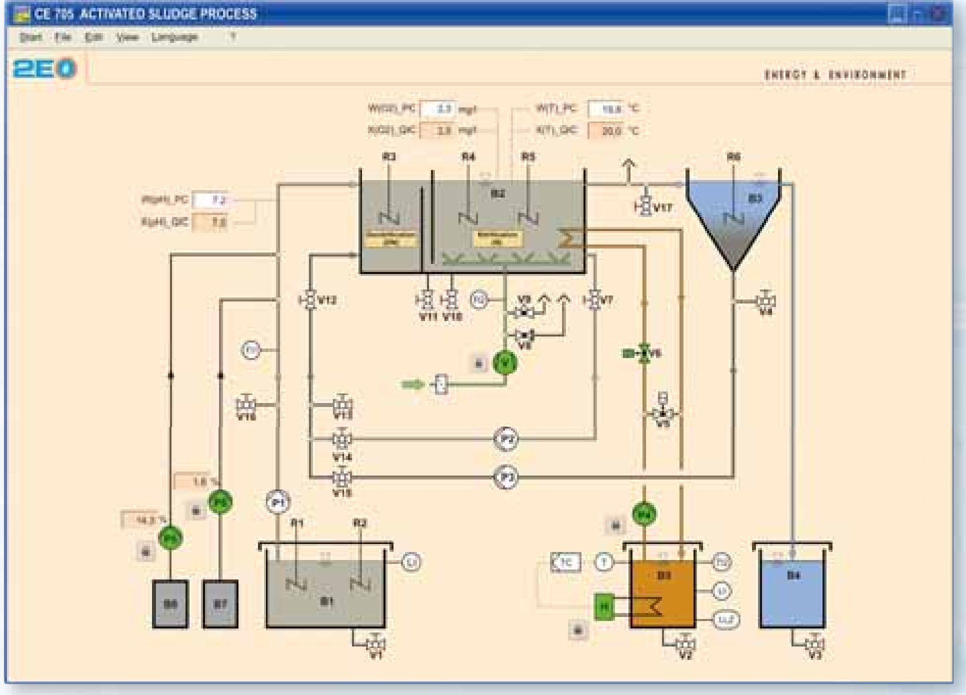
Un esquema de proceso, claro y de gran tamaño, en el armario de distribución, permite una identificación sencilla de todos los componentes.

Control visual con cámara web en el PC

SOFTWARE Y ADQUISICIÓN DE DATOS

Software LabVIEW

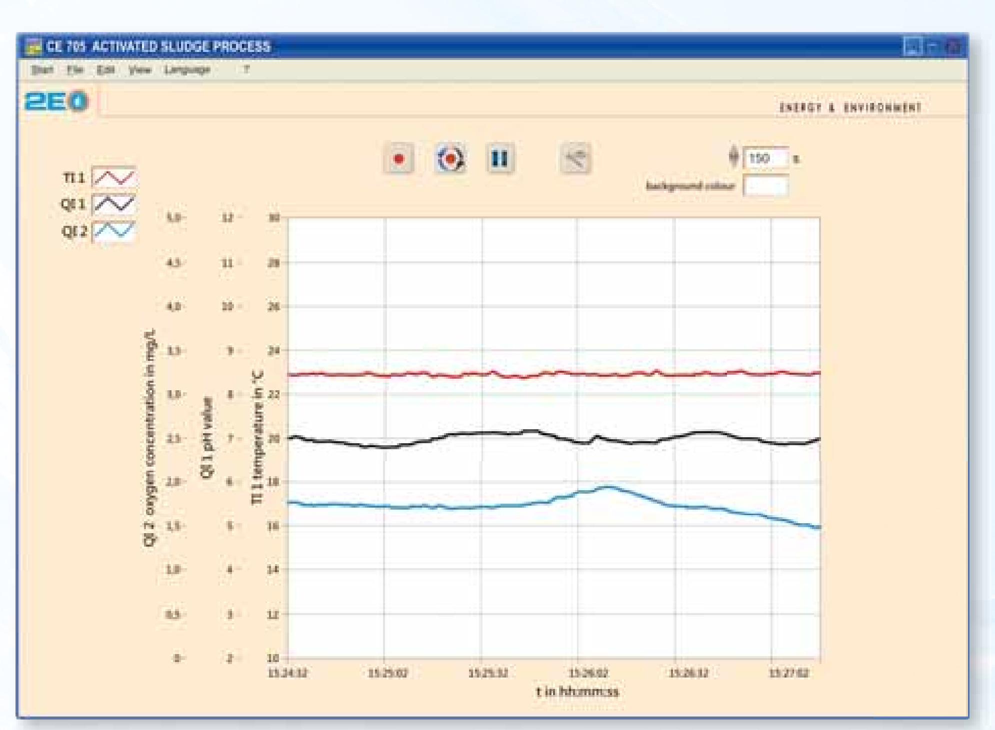
- Software moderno para el indicación de los estados operativos y adquisición de datos
- Control de los circuitos de control
- Memorización de los valores de medición registrados
- Representación de curvas del tiempo
- Control visual con cámara web en el PC
- Selección de idiomas



Esquema de proceso para el indicación de los estados operativos



Porsupuesto en quatro idiomas, como ya es conocido en GUNT.



Representación de los valores de medición registrados para curvas del tiempo



El Material Didáctico

INSTRUCCIONES DE ENSAYO

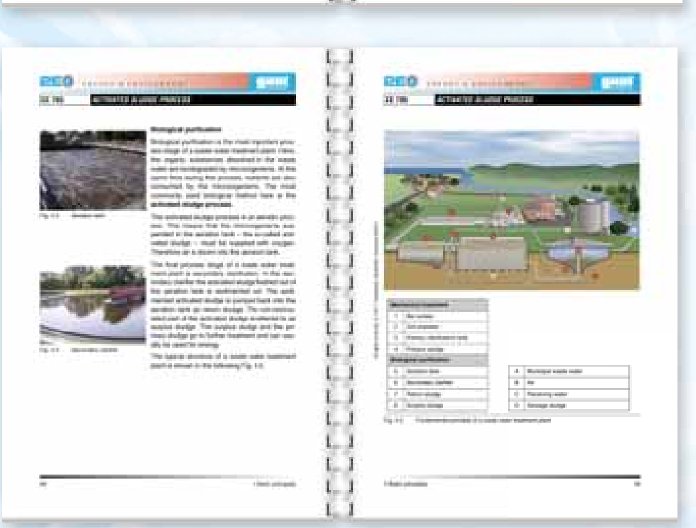
Hemos desarrollado para el sistema didáctico CE 705 un completo material didáctico que le facilitará en gran medida la introducción al sistema y a la preparación de las clases y los ejercicios de laboratorio.

Las instrucciones de ensayos se componen de:

- Descripción completa del equipo
- Instrucciones de operación detallada
- Descripción detallada del montaje y de la función de los componentes utilizados.
- Fundamentos del proceso de lodos activados
- Descripción de ensayos completa
- Hojas de trabajo para los ensayos



Porsupuesto en quatro idiomas, como ya es conocido en GUNT.



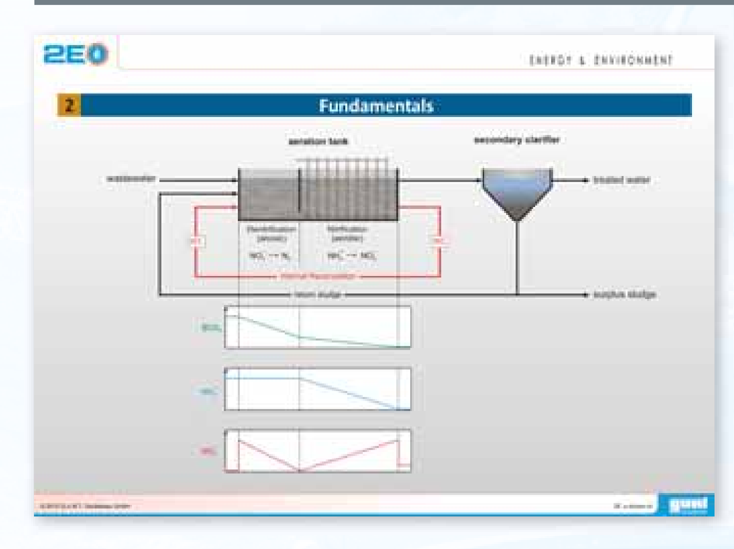


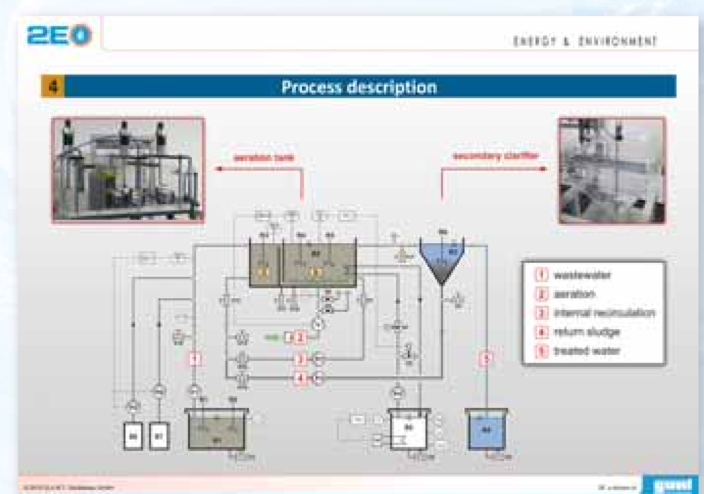
Materialies impresos en papel, reunidos en un archivador, y además como archivos PDF en un CD. **Usted puede ver una muestra de las instrucciones de ensayos en nuestra página web www.gunt2e.de.**

Actualizaciones

Si aparecen novedades o complementos para el sistema CE 705 – especialmente en lo que concierne al material didáctico y al software – GUNT le informará, como cliente.

PRESENTACIÓN





La introducción completa al tema:

- Fundamentos de tratamiento biológico de aguas residuales y de proceso de lodos activados
- Composición y concepción de CE 705
- Ilustrativa

La presentación forma parte del material didáctico.

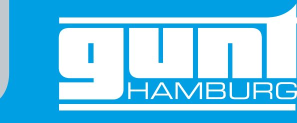
VÍDEO



De igual forma se dispone de un vídeo como material didáctico. El vídeo muestra todos los aspectos importantes que son requeridos para la preparación y realización de los ensayos.

El vídeo permite comprender la temática de forma sencilla y práctica. Por supuesto que este vídeo esta disponible en nuestra página web de 2E www.gunt2e.de.





Puesta en Funcionamiento y Entrenamiento



Un empleado de GUNT explica el principio básico del proceso de lodos activados.

La puesta en servicio y la formación corren a cargo de personal competente de GUNT. Además de probar los productos suministrados, se instruye al cliente en el manejo de los aparatos. Las posibilidades del sistema se demuestran con detalle. Esto permite integrar rápidamente el sistema de formación en las clases.

Si desea servicios de instalación o entrenamiento: estamos gustosamente a su disposición.

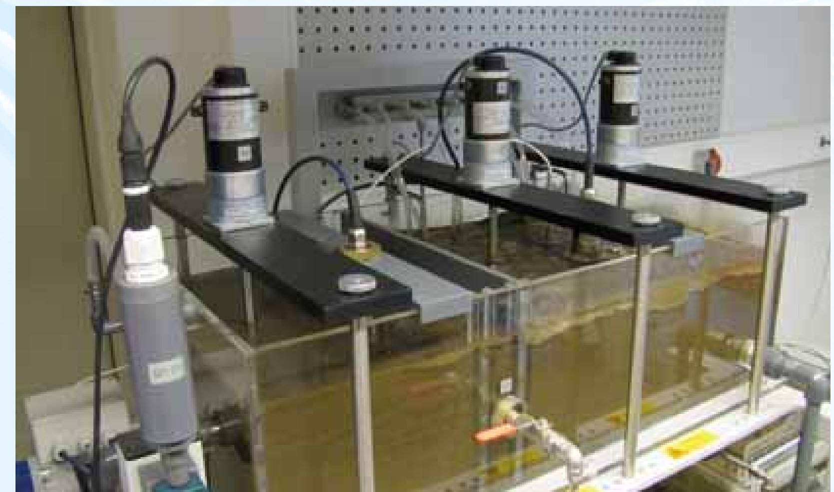
Muchos clientes de Alemania y el extranjero trabajan ya con éxito con nuestro sistema de formación CE 705.

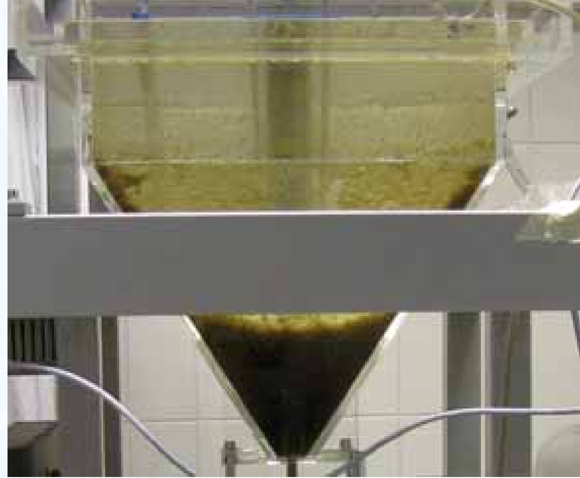
Ejemplos:

- Escuela de formación profesional de Stockerau (Austria)
- Universidad de Karlsruhe (Alemania)
- Universidad de Deggendorf (Alemania)
- Universidad de Ratisbona (Alemania)
- Centro de formación de Agip kco (Kazakhstan)
- Universidad técnica de Monterrey (México)



Dentro del marco de una capacitación se tomarán lodos activados de una estación depuradora de aguas residuales.





En una capacitación se demostrará la operación del CE 705 bajo condiciones reales utilzando lodos activados.





Capacitación moderna y orientada a la práctica – apoyada por medio de equipos GUNT de alta calidad.







Un empleado de GUNT explica la operación del CE 705 a la Sra. Prof. Dr.-Ing. Deininger de la Universidad de Deggendorf.